

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3824999 A1**

⑤1 Int. Cl. 4:
A61K 7/42
// C09C 1/36

②1 Aktenzeichen: P 38 24 999.5
②2 Anmeldetag: 22. 7. 88
④3 Offenlegungstag: 2. 2. 89

Netherlands Patent Office
Library tel. 070 - 986655
fax 070 - 900190 Rijswijk

DE 3824999 A1

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1
24.07.87 GB 17662/87

⑦1 Anmelder:
The Boots Co. PLC, Nottingham, GB

⑦4 Vertreter:
Schwabe, H., Dipl.-Ing.; Sandmair, K., Dipl.-Chem.
Dr.jur. Dr.rer.nat.; Marx, L., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.,
Pat.-Anwälte, 8000 München

⑦2 Erfinder:
Boothroyd, Stephen, Nottingham, Notts, GB; Galley,
Edward, Newark, Notts, GB; Stammers, Arija
Margaret, Nottingham, Notts, GB

⑤4 **Sonnenschutz-Zusammensetzungen**

Es wird eine Sonnenschutz-Zusammensetzung beschrieben, die eine Wasser-in-Öl-Emulsion darstellt, die enthält: a) 0,5 bis 30 Gew.-% Titandioxid mit einer mittleren primären Teilchengröße von weniger als 100 nm; b) 5 bis 20 Gew.-% einer Ölphase, c) 1 bis 15 Gew.-% eines Emulgators, und d) mindestens 40 Gew.-% einer wäßrigen Phase. Die Sonnenschutz-Zusammensetzung kann auch weitere Sonnenschutzmittel enthalten. Die Sonnenschutz-Zusammensetzungen besitzen eine hohe Schutzwirkung gegenüber Sonnen- und UV-Strahlen.

DE 3824999 A1

1. Sonnenschutz-Zusammensetzung, umfassend eine Wasser-in-Öl-Emulsion, die enthält:
 - a) 0,5 bis 30 Gew.-% Titandioxid mit einer mittleren primären Teilchengröße von weniger als 100 nm,
 - b) 5 bis 20 Gew.-% einer Ölphase,
 - c) 1 bis 15 Gew.-% eines Emulgiermittels, und
 - d) mindestens 40 Gew.-% einer wäßrigen Phase.
2. Sonnenschutz-Zusammensetzung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die mittlere primäre Teilchengröße des Titandioxids zwischen 1 und 100 nm liegt.
3. Sonnenschutz-Zusammensetzung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die mittlere primäre Teilchengröße des Titandioxids zwischen 5 und 50 nm liegt.
4. Sonnenschutz-Zusammensetzung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Titandioxidteilchen mit Aluminiumstearat beschichtet sind.
5. Sonnenschutz-Zusammensetzung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zusammensetzung 2,5 bis 10% Titandioxid enthält.
6. Sonnenschutz-Zusammensetzung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zusammensetzung 0,1 bis 10% eines weiteren Sonnenschutzagens enthält.
7. Sonnenschutz-Zusammensetzung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das weitere Sonnenschutzagens ausgewählt ist aus a) p-Aminobenzoesäure und Estern und Derivaten davon, b) Methoxyzimtsäureestern, c) Benzophenonen, d) Dibenzoylmethanen und e) Salicylatestern.
8. Sonnenschutz-Zusammensetzung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ölphase 10 bis 50% der Zusammensetzung umfaßt.
9. Sonnenschutz-Zusammensetzung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ölphase 20 bis 40% der Zusammensetzung umfaßt.
10. Sonnenschutz-Zusammensetzung nach Anspruch 8 oder Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Ölphase Kohlenwasserstofföle, Wachse, natürliche Öle, Silikonöle und Mischungen davon enthält.
11. Sonnenschutz-Zusammensetzung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Ölphase Paraffin, Mineralöl, Bienenwachs, Paraffinwachs, Sonnenblumenöl, Aprikosenkernöl, Sheabutter, Jojobaöl, Dimethicon, Cyclomethicon, Cetyldimethicon oder Mischungen davon enthält.
12. Sonnenschutz-Zusammensetzung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Emulgiermittel 2 bis 10% der Zusammensetzung umfaßt.
13. Sonnenschutz-Zusammensetzung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Emulgiermittel ausgewählt ist aus Sesquioleaten, ethoxylierten Estern oder Derivaten natürlicher Öle, Silikonemulgiermitteln oder Mischungen davon.
14. Sonnenschutz-Zusammensetzung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Emulgiermittel Polyglycerin-2-sequiöleat, Sorbit-

quioleat, ein polyethoxylierter Ester von hydriertem Rizinusöl oder ein Silikonpolyol oder Mischungen davon ist.

15. Sonnenschutz-Zusammensetzung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Emulgiermittel eine Mischung von Polyglycerin-2-sequiöleat und einem polyethoxylierten Ester von hydriertem Rizinusöl ist.

16. Sonnenschutz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Emulgiermittel 2 bis 4% der Zusammensetzung umfaßt und ein Silikonpolyol ist.

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft Sonnenschutz-Zusammensetzungen. Mit dem hier vorliegenden Ausdruck "Sonnenschutz" sollen Bräunungslösungen (Gerb-lösungen), Sonnenschutzmittel und Sonnenblocker, die zur Verwendung auf dem Körper vorgesehen sind, um einen Schutz gegen die Sonnenstrahlen oder andere UV-Quellen zu schaffen, verstanden werden.

Bisher wurden Sonnenschutz-Zusammensetzungen hergestellt als Öl-in-Wasser- oder Wasser-in-Öl-Emulsionen, die organische Sonnenschutzmittel enthalten, die gleich erfolgreich in einem der obigen Emulsionssysteme formuliert werden konnten. In neuerer Zeit wurden Sonnenschutz-Zusammensetzungen vorgeschlagen, die als Sonnenschutzagens Titandioxid enthalten. Titandioxid-Sonnenschutzformulierungen wurden bisher als Öl-in-Wasser-Emulsionen hergestellt.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Entdeckung der Anmelderin zugrunde, daß Titandioxid als Sonnenschutz wirksamer ist, wenn es als eine Wasser-in-Öl-Emulsion formuliert wird.

Die vorliegende Erfindung stellt eine Sonnenschutz-Zusammensetzung bereit, die eine Wasser-in-Öl-Emulsion umfaßt, die enthält: a) 0,5 bis 30 Gew.-% Titandioxid mit einer mittleren primären Teilchengröße von 100 nm, b) 5 bis 20 Gew.-% einer Ölphase, c) 1 bis 15 Gew.-% eines Emulgiermittels, und d) mindestens 40 Gew.-% einer wäßrigen Phase.

Zweckmäßige Ausgestaltungen davon sind in den Ansprüchen 2 bis 16 beschrieben.

In den Sonnenschutz-Zusammensetzungen hat das Titandioxid vorzugsweise eine mittlere primäre Teilchengröße zwischen 1 und 100 nm, insbesondere zwischen 5 und 50 nm, und besonders bevorzugt von ungefähr 30 nm.

Titandioxid der obigen mittleren primären Teilchengröße wird gewöhnlich als "mikrofein" bezeichnet. Es ist möglich, daß die primären Teilchen in mikrofeinem Titandioxid in den erfindungsgemäßen Zusammensetzungen agglomerieren, aber die Sonnenschutzwirkung bleibt die der individuellen primären Teilchen, die das Agglomerat bilden. Das Titandioxid kann eine Anatas-, Rutil- oder amorphe Struktur besitzen. Die Teilchen sind vorzugsweise unbeschichtet, können aber mit einem Überzug aus einer Aluminiumverbindung, wie z. B. Aluminiumstearat, versehen werden, um die lichtinduzierte Reduktion des Titandioxids zu minimieren und um die Dispersion der Teilchen in den erfindungsgemäßen Wasser-in-Öl-Emulsionen zu unterstützen. Mikrofeines Titandioxid ist von Degussa unter der Handelsbezeichnung P25 erhältlich und von Teikoku Kako Co. Ltd. unter der Handelsbezeichnung MT150W. Mit Aluminiumstearat beschichtetes Titandioxid ist von Teikoku Kako Co. Ltd. unter der Handelsbezeichnung

MT100T erhältlich. Dieses zuletzt genannte Material ist hydrophob, während die unbeschichteten Materialien dies nicht sind. Die in irgend einer bestimmten erfindungsgemäßen Zusammensetzung vorhandene Menge an Titandioxid hängt von der Verwendung ab, für die die Zusammensetzung vorgesehen ist. Mengen, die so niedrig wie 1% sind, können für die sogenannten Bräunungsprodukte ausreichend sein, die nicht dazu vorgesehen sind, die Sonnenstrahlen, die die Haut erreichen, abzuhalten, während die sogenannten Sonnenblocker, die dazu vorgesehen sind, im wesentlichen die gesamten Sonnenstrahlen, die die Haut erreichen, abzuhalten, Gehalte von 15 bis 20% erfordern können. Bevorzugt enthalten Sonnenschutz-Zusammensetzungen gewöhnlich 2,5 bis 10% Titandioxid.

In diese erfindungsgemäßen Zusammensetzungen können andere Sonnenschutzagentien inkorporiert sein. Beispiele für geeignete weitere Sonnenschutzagentien umfassen a) p-Aminobenzoesäuren, ihre Ester und Derivate (z. B. 2-Ethylhexyl-p-dimethylaminobenzoat), b) Methoxyzimtsäureester (beispielsweise 2-Ethylhexyl-p-methoxycinnamat, 2-Ethoxyethyl-p-methoxycinnamat oder α,β -Di-(p-methoxycinnamoyl)- α' -(2-ethylhexanoyl)-glyzerin), c) Benzophenone (beispielsweise Oxycbenzon), d) Dibenzoylmethane und e) Salicylatester. Ir- gendein zusätzliches Sonnenschutzagens ist in einer Menge von 0,1 bis 10 Gew.-% der Zusammensetzung vor- handen.

Die Ölphase der erfindungsgemäßen Wasser-in-Öl- Emulsion kann enthalten: a) Kohlenwasserstoffe, wie z. B. Paraffin oder Mineralöle, b) Wachse, wie z. B. Bie- nenwachs oder Paraffinwachs, c) natürliche Öle, wie z. B. Sonnenblumenöl, Aprikosenkernöl, Sheabutter oder Jojobaöl, d) Silikonöle, wie z. B. Dimethicon, Cyclo- methicon oder Cetyltrimethicon, oder e) Mischungen da- von. In bevorzugten erfindungsgemäßen Zusammenset- zungen umfaßt die Ölphase 10 bis 50%, insbesondere 20 bis 40% der Zusammensetzung. Es wurde gefunden, daß Zusammensetzungen, in denen die Ölphase Silikonöle oder eine Mischung von Silikonölen und Kohlenwasser- stoffölen und Wachsen enthält, in dem nachfolgend de- tailliert beschriebenen Sonnenschutztest insbesondere wirksam sind.

Die verwendeten Emulgiermittel können irgendwel- che aus dem Stand der Technik zur Verwendung in Wasser-Öl-Emulsionen bekannte Emulgiermittel sein. Es wurde gefunden, daß besonders wirksame Sonnen- schutz-Zusammensetzungen hergestellt werden können unter Verwendung eines Emulgiermittels oder Mi- schungen von Emulgiermitteln, ausgewählt aus a) Ses- quioleaten, wie z. B. Polyglyzerin-2-sesquioleat (han- delsüblich erhältlich z. B. unter dem Handelsnamen "Hostacerin WO") oder Sorbitsesquioleat (handelsüb- lich erhältlich z. B. unter dem Handelsnamen "Arla- cel 83"), b) ethoxylierte Ester von Derivaten natürlicher Öle, wie z. B. polyethoxylierte Ester von hydriertem Ri- zinusöl (handelsüblich erhältlich z. B. unter dem Han- delsnamen "Aracel 989"), c) Silikonemulgiermittel, wie z. B. Silikonpolyole (handelsüblich erhältlich z. B. unter dem Handelsnamen "ABIL WS08") oder d) Mischungen davon. Die Menge an in den erfindungsgemäßen Zu- sammensetzungen vorhandenem Emulgiermittel liegt vorzugsweise im Bereich von 2 bis 10%. In bevorzugten erfindungsgemäßen Zusammensetzungen ist das Emul- giermittel eine Mischung von Polyglyzerin-2-sesquiole- at und polyethoxylierten Estern von hydriertem Rizi- nusöl. In insbesondere bevorzugten erfindungsgemäßen Zusammensetzungen ist das Emulgiermittel ein Silikon-

polyol, das ca. 2 bis 4% der Zusammensetzung bildet.

Die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen kön- nen zusätzlich andere allgemein bekannte Komponen- ten enthalten, z. B. Weichmacher, wie z. B. Isopropylmy- ristat oder ein Triglycerid einer Fettsäure (z. B. Laurin- triglycerid oder Captrin/Capryl-Triglycerid), Anfeuch- temittel wie z. B. Glyzerin oder 1,3-Butylenglykol, Anti- oxidantien wie z. B. DL-A-Tocopherolacetat oder buty- liertes Hydroxytoluol, emulsionsstabilisierende Salze, wie z. B. Natriumchlorid, filmbildende Mittel zur Unter- stützung des Ausbreitens auf der Oberfläche der Haut, wie z. B. alkyliertes Polyvinylpyrrolidon, Konservie- rungsmittel wie z. B. Bronopol, Isothiazolon oder Diazo- lidinylharnstoff, Parfüms und Farbstoffe.

Die Wirksamkeit der Zusammensetzungen kann in Anwendungstests, d. h. in vivo, gemessen werden, oder zweckmäßiger in einem Modellsystem, das von Dr. M Stockdale beim Joint Symposium of the Society of Cos- metic Scientists and the Societe Francaise de Cosmeto- logie, bekanntgemacht wurde, das in Stratford, Groß- britannien, im April 1986 abgehalten wurde, und nach- folgend im International Journal of Society of Cosmetics Scientists, 9, 1987, S. 85-98, veröffentlicht wurde. Es wird im wesentlichen ein Modell der menschlichen Haut verwendet, das die Topographie der Haut exakt wieder- gibt. Das erste (negative) Modell wird aus Silikonkau- tschuk hergestellt und dann ein zweites (positives) Mo- dell aus einem ultraviolett (UV)-durchlässigen Material, wie z. B. Luviset CAP-X (BASF) in Ethanol, hergestellt werden. Luviset CAP-X ist ein Haarlack. UV-Licht aus einem 900 W-klinischen Xenonbogen-Photobestrahl- ungsgerät (Xenon Arc Clinical Photo-Irradiator) (Ap- plied Photophysics Ltd.) wird via eines 1 m x 5 mm fle- xiblen Lichtleiters (Applied Photophysics Ltd.) zuge- führt und durch das zweite Modell hindurchgeführt, um einen Strahl von 2 cm Durchmesser auf einer Thermo- säule oder einem UV-310 Sensor zu ergeben, der mit einem UVX Radiometer (Ultra Violet Products Inc., USA) verbunden ist. Das zu testende Produkt wurde auf das zweite Modell (Abguß) aufgebracht und auf der Oberfläche des Modells gleichmäßig verteilt. Durch Di- vision der (Detektorabmessung ohne Produkt) durch (Detektorablesung mit dem Produkt) kann ein Schutz- faktor (Schutzindex) abgeleitet werden.

Die Erfindung wird durch die folgenden Beispiele 1 bis 10 veranschaulicht, die als Wasser-in-Öl-Emulsionen formuliert sind. Die Beispiele 1 bis 10 werden nur bei- spielhaft angegeben, ohne die Erfindung hierauf zu be- schränken. Die Vergleichsbeispiele A bis E bilden kei- nen Bestandteil der vorliegenden Erfindung und sind als Öl-in-Wasser-Emulsion formuliert. Die Ergebnisse der zur Bestimmung des Schutzfaktors wie oben beschrie- ben durchgeführten Tests sind nachfolgend angegeben, und es ist ersichtlich, daß die Beispiele, die die erfin- dungsgemäßen Zusammensetzungen veranschaulichen, einen viel höheren Schutzfaktor zeigen, als der mit den Vergleichsbeispielen erhalten wird.

Beispiel	Schutzfaktor	% Verbesserung
1	11	120
A	5	
2	6	100
B	3	
7	6	50
C	4	
8	10	100
D	5	
6	14	75
E	8	
10	16	78
F	9	

Beispiel 1

- | | |
|---|----------|
| 1) Eine Mischung von Polyglyzerin-2-sesquioleat, Bienenwachs, Magnesiumstearat und Aluminiumstearat (vertrieben unter dem Handelsnamen Hostacerin WO) | 6% |
| 2) Polyoxyethylenester von hydriertem Rizinusöl (vertrieben unter dem Handelsnamen Arlacel 989) | 3% |
| 3) weißes Weichparaffin | 5% |
| 4) flüssiges Paraffin | 8% |
| 5) alkyliertes Polyvinylpyrrolidon (vertrieben unter dem Handelsnamen Unimer U151) | 2% |
| 6) Isopropylmyristat | 14% |
| 7) Titandioxid (vertrieben unter dem Handelsnamen P25) | 10% |
| 8) gereinigtes Wasser | auf 100% |

Die Komponenten 1 bis 6 wurden zusammengemischt und auf 70°C erhitzt und das Titandioxid (Komponente 7) in der Mischung unter Verwendung eines Mischers/Homogenisators mit hoher Scherkraft (Silverson) in der Mischung dispergiert. Das auf 70°C erhitzte Wasser wurde langsam unter Rühren zugegeben. Die erhaltene Mischung wurde unter Verwendung eines Mischers/Homogenisators hoher Scherung homogenisiert, um eine Creme zu ergeben.

Beispiel 2

- | | |
|--|-----|
| 1) Eine Mischung aus Polyglyzerin-2-sesquioleat, Bienenwachs, Mineralöl, Magnesiumstearat und Aluminiumstearat (vertrieben unter dem Handelsnamen Hostacerin WO) | 6% |
| 2) Polyoxyethylenester von hydriertem Rizinusöl (vertrieben unter dem Handelsnamen Arlacel 989) | 3% |
| 3) weißes Weichparaffin | 5% |
| 4) flüssiges Paraffin | 6% |
| 5) alkyliertes Polyvinylpyrrolidon (vertrieben unter dem Handelsnamen Unimer U151) | 2% |
| 6) Isopropylmyristat | 19% |
| 7) Titandioxid (vertrieben unter dem Handelsnamen P25) | 5% |

8) gereinigtes Wasser auf 100%

Die obigen Komponenten wurden wie im Beispiel 1 beschrieben formuliert, um eine Creme zu ergeben.

Beispiel 3

- | | |
|--|----------|
| 1) Eine Mischung aus Polyglyzerin-2-sesquioleat, Bienenwachs, Mineralöl, Magnesiumstearat und Aluminiumstearat (vertrieben unter dem Handelsnamen Hostacerin WO) | 6% |
| 2) Polyoxyethylenester von hydriertem Rizinusöl (vertrieben unter dem Handelsnamen Arlacel 989) | 3% |
| 3) weißes Weichparaffin | 5% |
| 4) flüssiges Paraffin | 8% |
| 5) alkyliertes Polyvinylpyrrolidon (vertrieben unter dem Handelsnamen Unimer U151) | 2% |
| 6) Isopropylmyristat | 14% |
| 7) Titandioxid (vertrieben unter dem Handelsnamen MT100T) | 10% |
| 8) gereinigtes Wasser | auf 100% |

Die obigen Komponenten wurden wie in Beispiel 1 beschrieben formuliert, um eine Creme zu ergeben.

Beispiel 4

- | | |
|--|----------|
| 1) Eine Mischung aus Polyglyzerin-2-sesquioleat, Bienenwachs, Mineralöl, Magnesiumstearat und Aluminiumstearat (vertrieben unter dem Handelsnamen Hostacerin WO) | 6% |
| 2) Polyoxyethylenester von hydriertem Rizinusöl (vertrieben unter dem Handelsnamen Arlacel 989) | 3% |
| 3) weißes Weichparaffin | 5% |
| 4) flüssiges Paraffin | 8% |
| 5) alkyliertes Polyvinylpyrrolidon (vertrieben unter dem Handelsnamen Unimer U151) | 2% |
| 6) Isopropylmyristat | 10% |
| 7) 2-Ethylhexyl-p-dimethylaminobenzoat vertrieben unter dem Handelsnamen Escalol 507) | 4% |
| 8) Titandioxid (vertrieben unter dem Handelsnamen MT100T) | 5% |
| 8) gereinigtes Wasser | auf 100% |

Die Komponenten 1 bis 7 wurden zusammengemischt und auf 70°C erhitzt und das Titandioxid (Komponente 8) in der Mischung unter Verwendung eines Mischers/Homogenisators hoher Scherkraft (Silverson) in der Mischung dispergiert. Das auf 70°C erhitzte Wasser wurde langsam unter Rühren zugegeben. Die erhaltene Mischung wurde unter Verwendung eines Mischers/Homogenisators hoher Scherung homogenisiert, um eine Creme zu ergeben.



Beispiel 5

1) Eine Mischung aus Polyglyzerin-2-sesquioleat, Bienenwachs, Mineralöl, Magnesiumstearat und Aluminiumstearat (vertrieben unter dem Handelsnamen Hostacerin WO)	5,4%
2) Polyoxyethylenester von hydriertem Rizinusöl (vertrieben unter dem Handelsnamen Arlace 989)	2,7%
3) Isopropylmyristat	5%
4) Cetyltrimethicon (vertrieben unter dem Handelsnamen ABIL 9801)	8%
5) Dimethylsilikon, flüssig (30 000 cPs)	1%
6) 2-Ethylhexyl-p-dimethylaminobenzoat (vertrieben unter dem Handelsnamen Escalol 507)	4%
7) Cyclomethicon (vertrieben unter dem Handelsnamen Dow Corning 344)	2%
8) silikonisierter Talk	2%
9) eine Mischung von flüssigem Paraffin und Polyethylen (vertrieben unter dem Handelsnamen Pionier PLW)	10%
10) Titandioxid (vertrieben unter dem Handelsnamen MT 100T)	8%
11) gereinigtes Wasser	auf 100%

Die Komponenten 1 bis 9 wurden zusammengemischt und auf 70°C erhitzt und das Titandioxid (Komponente 10) in der Mischung unter Verwendung eines Mischers/Homogenisators hoher Scherkraft (Silverson) in der Mischung dispergiert. Das auf 70°C erhitzte Wasser wurde langsam unter Rühren zugegeben. Die erhaltene Mischung wurde unter Verwendung eines Mischers/Homogenisators hoher Scherung homogenisiert, um eine Creme zu ergeben.

Beispiel 6

1) Silikonpolyol (vertrieben unter dem Handelsnamen ABIL WS08)	5%
2) Isopropylmyristat	9%
3) leichtes flüssiges Paraffin	6%
4) Sonnenblumenöl	3%
5) Cyclomethicon (vertrieben unter dem Handelsnamen Dow Corning 344)	4%
6) Glyzerin	2%
7) Titandioxid (vertrieben unter dem Handelsnamen P25)	10%
8) gereinigtes Wasser	auf 100%

Die Komponenten 6 und 8 wurden zusammengemischt und sehr langsam unter Rühren zu den Komponenten 1 bis 5 zugegeben, die vorher zusammengemischt wurden. Das Titandioxid (Komponente 7) wurde dann unter Verwendung eines Mischers/Homogenisators hoher Scherkraft (Silverson) in die Mischung dispergiert, um eine Creme zu ergeben.

Beispiel 7

1) Isopropylmyristat	9%
2) leichtes flüssiges Paraffin	6%
3) weißes Weichparaffin	3%
4) Silikonpolyol (vertrieben unter dem Handelsnamen ABIL WS08)	5%
5) Cyclomethicon (vertrieben unter dem Handelsnamen Dow Corning 344)	4%
6) Natriumchlorid	2%
7) Glyzerin	5%
8) Titandioxid (vertrieben unter dem Handelsnamen MT150W)	5%
9) gereinigtes Wasser	auf 100%

Die Komponenten 1 bis 5 wurden zusammengemischt und das Titandioxid in der Mischung unter Verwendung eines Mischers/Homogenisators hoher Scherkraft (Silverson) dispergiert. Das Wasser, Natriumchlorid und Glyzerin wurden gemischt und langsam unter Rühren zugefügt. Die resultierende Mischung wurde homogenisiert, um eine leichte Creme/Lotion zu ergeben.

Beispiel 8

1) Isopropylmyristat	9%
2) weißes Weichparaffin	3%
3) Silikonpolyol (vertrieben unter dem Handelsnamen ABIL WS08)	5%
4) Cyclomethicon (vertrieben unter dem Handelsnamen Dow Corning 344)	4%
5) Natriumchlorid	2%
6) Glyzerin	5%
7) Titandioxid (vertrieben unter dem Handelsnamen MT150W)	10%
8) gereinigtes Wasser	auf 100%

Die obigen Komponenten wurden wie in Beispiel 7 formuliert, um eine leichte Creme/Lotion zu ergeben.

Beispiel 9

1) Isopropylmyristat	9%
2) leichtes flüssiges Paraffin	6%
3) weißes Leichtparaffin	3%
4) Silikonpolyol (vertrieben unter dem Handelsnamen ABIL WS08)	5%
5) Cyclomethicon (vertrieben unter dem Handelsnamen Dow Corning 344)	4%
6) Natriumchlorid	2%
7) Glyzerin	5%
8) Titandioxid (vertrieben unter dem Handelsnamen MT100T)	10%
9) gereinigtes Wasser	auf 100%

Die obigen Komponenten wurden wie in Beispiel 7 formuliert, um eine leichte Creme/Lotion zu ergeben.

Beispiel 10

1) Mikrokristallines Wachs (vertrieben unter dem Handelsnamen Okerin 239)	2%
2) Silikonpolyol (vertrieben unter dem Handelsnamen ABIL WS08)	5%

3) weißes Weichparaffin	3%
4) leichtes flüssiges Paraffin	3%
5) Aprikosenkernöl	0,5%
6) Cyclomethicon (vertrieben unter dem Handelsnamen Dow Corning 345)	6,5%
7) Cethylmethicon (vertrieben unter dem Handelsnamen ABIL 9801)	1%
8) Titandioxid (vertrieben unter dem Handelsnamen MT100T)	10%
9) Glycerin	5%
10) Natriumchlorid	2%
11) Isothiazolon E (vertrieben unter dem Handelsnamen Kathon CG)	0,05%
12) Diazolidinylharnstoff (vertrieben unter dem Handelsnamen Germall II)	0,2%
13) gereinigtes Wasser	auf 100%

Die obigen Komponenten wurden wie im Beispiel 7 beschrieben formuliert, mit der Ausnahme, daß die Konservierungsmittel (Komponenten 11 und 12) in die Wasserphase inkorporiert wurden, und das resultierende Produkt eine schwere Creme (schwere Konsistenz) war.

Beispiel 11

1) Sorbitessquioleat (vertrieben unter dem Handelsnamen Arlacel 83)	3%
2) Trilaurin (ein Triglyzerid von Laurinsäure, vertrieben unter dem Handelsnamen Softisan 100)	1,5%
3) weißes Weichparaffin	6%
4) Sheabutter	0,5%
5) Jojobaöl	0,5%
6) Caprin/Capryl-Triglyzerid (vertrieben unter dem Handelsnamen Miglyol 810)	3%
7) 2-Ethylhexyl-p-methoxycinnamat (vertrieben unter dem Handelsnamen Parsol MCX)	1%
8) DL-A-Tocopherolacetat	0,5%
9) butyliertes Hydroxytoluol	0,08%
10) eine Mischung aus Cyclomethicon und Dimethicon-Copolyol (vertrieben unter dem Handelsnamen Dow Corning 3225C)	12%
11) Cyclomethicon (vertrieben unter dem Handelsnamen Dow Corning 345)	8%
12) Dimethicon (vertrieben unter dem Handelsnamen F111/100)	2%
13) Titandioxid (vertrieben unter dem Handelsnamen MT100T)	5%
14) Natriumcitrat	1%
15) Natriumpyrrolidoncarboxylat (vertrieben unter dem Handelsnamen Ajidew N50)	1%
16) Bronopol	0,02%
17) Glycerin	2%
18) 1,3-Butylenglykol	1,5%
19) gereinigtes Wasser	auf 100%

Die Komponenten 1 bis 12 wurden gemischt und auf 70°C erhitzt und das Titandioxid wurde in der Mischung unter Verwendung eines Mischers/Homogenisators hoher Scherung (Silverson) dispergiert. Die Komponenten

14 bis 19 wurden gemischt und langsam unter Rühren zugegeben. Die resultierende Mischung wurde homogenisiert, um eine Emulsion zu ergeben.

Vergleichsbeispiel A

5	1) ethoxylierter (2) Stearylalkohol (vertrieben unter dem Handelsnamen Brij 72)	2%
10	2) ethoxylierter (21) Stearylalkohol (vertrieben unter dem Handelsnamen Brij 721)	1%
	3) Cetylalkohol	3%
	4) leichtes flüssiges Paraffin	7%
15	5) Dimethicon (30 000 cPs)	5%
	6) 1,3-Butylenglykol	3%
	7) filmbildendes Anfeuchtemittel (vertrieben unter dem Handelsnamen Lubrajel)	2%
20	8) Titandioxid (vertrieben unter dem Handelsnamen P25)	10%
	9) gereinigtes Wasser	auf 100%

Die Komponenten 1 bis 6 wurden gemischt und auf 70°C erhitzt, und das Titandioxid wurde darin unter Verwendung eines Mischers/Homogenisators hoher Scherkraft (Silverson) dispergiert. Die Komponenten 7 und 9 wurden gemischt, auf 70°C erhitzt und den übrigen Bestandteilen unter Rühren zugefügt. Die resultierende Mischung wurde homogenisiert, um eine Creme zu ergeben.

Vergleichsbeispiel B

35	1) Cetylstearylalkohol	3%
	2) ethoxylierter Stearylalkohol (vertrieben unter dem Handelsnamen Cromul EM 1207))	2%
40	3) ethoxylierter (20) Stearylalkohol (vertrieben unter dem Handelsnamen Volpo CS20)	2%
	4) flüssiges Paraffin	1%
	5) Hydroxyethylcellulose (vertrieben unter dem Handelsnamen Natrosol 250HHR)	0,2%
45	6) Titandioxid (vertrieben unter dem Handelsnamen P25)	5%
	7) gereinigtes Wasser	auf 100%

Die Komponenten 1 bis 4 wurden gemischt und auf 70°C erhitzt, und das Titandioxid darin unter Verwendung eines Mischers/Homogenisators hoher Scherkraft (Silverson) dispergiert. Die Komponenten 5 und 7 wurden gemischt, auf 70°C erhitzt und zu den verbleibenden Bestandteilen unter Rühren zugefügt. Die resultierende Mischung wurde homogenisiert, um eine Creme zu ergeben.

Vergleichsbeispiel C

60	1) ethoxylierter (2) Stearylalkohol (vertrieben unter dem Handelsnamen Brij 72)	2%
	2) ethoxylierter (21) Stearylalkohol (vertrieben unter dem Handelsnamen Brij 721)	1%
	3) Cetylalkohol	3%
65	4) leichtes flüssiges Paraffin	7%

- 5) 1,3-Butylenglykol 3%
 6) Titandioxid (vertrieben unter dem Handelsnamen MT150W) 5%
 7) gereinigtes Wasser auf 100%

Die Komponenten 1 bis 4 wurden gemischt und auf 70°C erhitzt, und das Titandioxid wurde darin unter Verwendung eines Mischers/Homogenisators hoher Scherkraft (Silverson) dispergiert. Die Komponenten 5 und 7 wurden gemischt, auf 70°C erhitzt und zu den übrigen Bestandteilen unter Rühren zugefügt. Die resultierende Mischung wurde homogenisiert, um eine weiche Creme/Lotion zu ergeben.

Vergleichsbeispiel D

- 1) ethoxylierter (2) Stearylalkohol 2%
 (vertrieben unter dem Handelsnamen Brij 72)
 2) ethoxylierter (21) Stearylalkohol 1%
 (vertrieben unter dem Handelsnamen Brij 721)
 3) Cetylalkohol 3%
 4) leichtes flüssiges Paraffin 7%
 5) 1,3-Butylenglykol 3%
 6) Titandioxid (vertrieben unter dem Handelsnamen MT150W) 10%
 7) gereinigtes Wasser auf 100%

Die Komponenten 1 bis 4 wurden gemischt und auf 70°C erhitzt, und das Titandioxid wurde darin unter Verwendung eines Mischers/Homogenisators hoher Scherkraft (Silverson) dispergiert. Die Komponenten 5 und 7 wurden gemischt, auf 70°C erhitzt und unter Rühren zu den verbleibenden Bestandteilen zugefügt. Die resultierende Mischung wurde homogenisiert, um eine weiche Creme/Lotion zu ergeben.

Vergleichsbeispiel E

- 1) ethoxylierter (2) Stearylalkohol 2%
 (vertrieben unter dem Handelsnamen Brij 72)
 2) leichtes flüssiges Paraffin 7%
 3) ethoxylierter (21) Stearylalkohol 1%
 (vertrieben unter dem Handelsnamen Brij 721)
 4) weißes Weichparaffin 7%
 5) 1,3-Butylenglykol 3%
 6) Titandioxid (vertrieben unter dem Handelsnamen P 25) 10%
 7) Acrylsäurepolymer (vertrieben unter dem Handelsnamen Carbopol 430) 0,5%
 8) Kaliumhydroxid auf pH 7
 9) gereinigtes Wasser auf 100%

Die Komponenten 1 bis 4 wurden gemischt und auf 70°C erhitzt und das Titandioxid darin unter Verwendung eines Mischers/Homogenisators hoher Scherkraft (Silverson) dispergiert. Die Komponenten 5, 7, 8 und 9 wurden gemischt, auf 70°C erhitzt und zu den übrigen Bestandteilen unter Rühren zugefügt. Die resultierende Mischung wurde homogenisiert, um eine Creme zu ergeben.

Vergleichsbeispiel F

- 1) Polyglykolecetylstearat (vertrieben unter dem Handelsnamen Tefose 1500) 10%
 2) Titandioxid (vertrieben unter der Handelsbezeichnung MT100T) 10%
 3) Isopropylmyristat 7,5%
 4) leichtes flüssiges Paraffin 2%
 5) Polyglyzerin-C₁₂-C₁₈-triglyzerid (vertrieben unter dem Handelsnamen Labrafil M2130CS) 3%
 7) Stearinsäure 1%

Die Komponenten 1, 3, 4, 5 und 6 wurden gemischt und auf 70°C erhitzt, und das Titandioxid wurde darin unter Verwendung eines Mischers/Homogenisators hoher Scherkraft (Silverson) dispergiert. Die Komponenten 7 und 8 wurden gemischt und auf 70°C erhitzt und zu den übrigen Bestandteilen unter Rühren zugefügt. Die resultierende Mischung wurde homogenisiert, um eine schwere Creme zu ergeben.

- Leerseite -